

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-325381

(43) 公開日 平成11年(1999)11月26日

(51) Int.Cl.⁸

F 1 6 L 57/00

11/10

識別記号

F I

F 1 6 L 57/00

11/10

A

B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-130608

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月13日

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地

(72) 発明者 堤 大輔

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成株式会社内

(72) 発明者 鈴木 淳

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成株式会社内

(72) 発明者 竹内 勝政

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成株式会社内

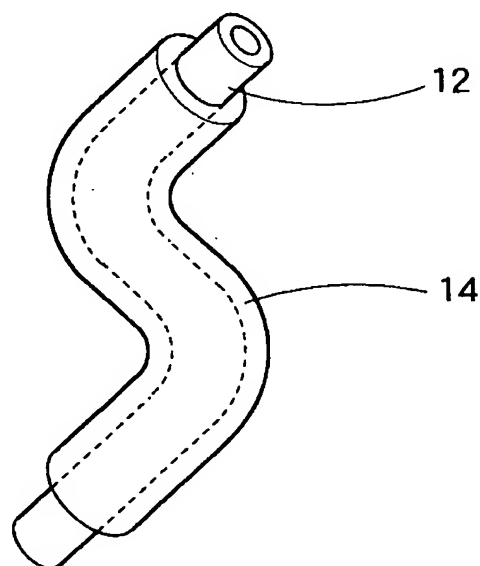
(74) 代理人 弁理士 飯田 昭夫 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 プロテクタ付樹脂ホース

(57) 【要約】

【課題】 全体的に及び／又は部分的に屈曲させ賦形したプロテクタ付樹脂ホースにおいて、ホース本体が使用雰囲気上限温度がホース本体の形成材料のガラス転移温度より高くても、使用雰囲気上限温度において、設定屈曲形状を略維持することができるプロテクタ付樹脂ホースを提供すること。

【解決手段】 樹脂ホース本体 12 が、ガラス転移温度が使用雰囲気上限温度以下である樹脂材料で形成され、該樹脂ホース本体 12 にエラストマー材料製のプロテクタ 14 を装着し、全体的に及び／又は部分的に屈曲させ賦形したプロテクタ付樹脂ホース。プロテクタ 14 を使用雰囲気上限温度を越える温度で熱セット（賦形）可能で、使用雰囲気上限温度で実質的に形状戻りのないエラストマー材料で形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 樹脂ホース本体が、ガラス転移温度が使用雰囲気上限温度以下である樹脂材料で形成され、該樹脂ホース本体にエラストマー材料製のプロテクタを装着し、全体的に及び／又は部分的に屈曲させ賦形したプロテクタ付樹脂ホースにおいて、前記プロテクタを使用雰囲気上限温度を越える温度で熱セット（賦形）可能で、使用雰囲気上限温度で実質的に形状戻りのないエラストマー材料で形成されていることを特徴とするプロテクタ付樹脂ホース。

【請求項 2】 前記エラストマー材料が、使用雰囲気上限温度を越える温度で熔融し、賦形時に一次元棒状ないし板状（葉状）に変形して加硫ゴムの変形回復を妨げる樹脂成分を含む加硫系ゴム配合物であることを特徴とする請求項 1 記載のプロテクタ付樹脂ホース。

【請求項 3】 前記ゴム配合物が、エチレンプロピレンゴム 100 重量部に対して、それぞれ非晶性のポリブテン-1 又はランダム型ポリプロピレン 15～25 重量部を配合した硫黄加硫系であることを特徴とする請求項 1 記載のプロテクタ付樹脂ホース。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、樹脂ホース本体が、ガラス転移温度が使用雰囲気上限温度以下である樹脂材料で形成され、樹脂ホース本体にエラストマー材料製のプロテクタを装着し、全体的に及び／又は部分的に屈曲させ賦形したプロテクタ付樹脂ホースに関する。

【0002】なお、本発明と特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すものとして、特開平 7-195516・9-257188 号公報等がある。

【0003】ここでは、樹脂燃料ホースを主として例に採り、説明するが、これに限られるものではない。例えば、樹脂バキュームブレーキホース、樹脂ウォーターホース等の各種自動車用樹脂ホースにも適用可能である。

【0004】

【背景技術】樹脂燃料ホースは、通常、耐ガソリン性、耐ガソール性、更には、耐ガソリン透過性、耐水分透過性等の複合的特性が要求される。このため、ホース本体 12 は、例えば、耐ガソリン性、耐ガソール性、耐水分透過性に優れかつ柔軟性も備えた、11 ナイロン、12 ナイロン等のポリアミド系樹脂で形成することが多い。

【0005】他方、これらの樹脂燃料ホースには、主として機械的・熱的な外的因子からホース本体を保護するために、ゴム等のエラストマー製のプロテクタを装着することが多い。

【0006】そして、樹脂燃料ホースは、エンジンルーム内等において、他の艤装部品との干渉（衝突）を避けるために、全体的及び／又は部分的に屈曲させ賦形して組み付けることが多い。特に、この傾向は、昨今のエン

ジンルーム内の艤装高密度化により高まりつつある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、プロテクタを装着した樹脂燃料ホースを、エンジンルーム等の高温雰囲気下で使用すると、樹脂燃料ホースが全体的に直線状に戻り易い（屈曲戻りが発生し易い。）。

【0008】ホース本体自体が直線状に回復し易くなるのに加えて、プロテクタのゴム状弾性による直線状への回復力がホース本体に作用するためである。ホース本体自体が直線状に回復し易くなるのは、エンジンルーム内の樹脂燃料ホース近傍の温度は、約 80℃であり、樹脂燃料ホースの形成材料のガラス転移温度（多用されているナイロン 11 の場合 40～50℃）より高いため、ナイロン 11 の主鎖の分子運動が盛んとなり、ホースの屈曲塑性歪みが除去され易くなるためである。

【0009】したがって、樹脂燃料ホースの上記屈曲状態が広がって、設定屈曲形状の維持が困難となる。そして、プロテクタが他部材と干渉するおそれがあった。

【0010】この場合、ホース本体として、ガラス転移温度が使用雰囲気上限温度を越えるプラスチック材料を使用することが考えられるが、ホース本体の曲げ剛性が高くなりすぎて、燃料ホースの組付け作業性に悪影響を与える。

【0011】本発明は、上記にかんがみて、全体的に及び／又は部分的に屈曲させ賦形したプロテクタ付樹脂ホースにおいて、使用雰囲気上限温度がホース本体の形成材料のガラス転移温度より高くても、使用雰囲気上限温度において設定屈曲形状を略維持することができるプロテクタ付樹脂ホースを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために、鋭意開発に努力をした結果、下記構成のプロテクタ付樹脂ホースに想到した。

【0013】樹脂ホース本体が、樹脂ホース本体をガラス転移温度が使用雰囲気上限温度以下である樹脂材料で形成され、該樹脂ホース本体にエラストマー材料製のプロテクタを装着し、全体的に及び／又は部分的に屈曲させ賦形したプロテクタ付樹脂ホースにおいて、プロテクタを使用雰囲気上限温度を越える温度で熱セット（賦形）可能で、使用雰囲気上限温度で形状戻りのないエラストマー材料で形成されていることを特徴とする。

【0014】上記において、エラストマー材料を、使用雰囲気上限温度を越える温度で熔融し、賦形時に一次元棒状ないし板状（葉状）に変形して加硫ゴムの変形回復を妨げる樹脂成分を含む加硫系ゴム配合物とすることが望ましい。

【0015】また、ゴム配合物を、エチレンプロピレンゴム 100 重量部に対して、それぞれ非晶性のポリブテン-1 又はランダム型ポリプロピレン 15～25 重量部を配合した硫黄加硫系とすることがさらに望ましい。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明を、図例に基づいてさらに詳細に説明をする。

【0017】(1) 本発明のプロテクタ付樹脂ホースは、樹脂ホース本体12が、ガラス転移温度が使用雰囲気上限温度以下である樹脂材料で形成され、該樹脂ホース本体にエラストマー材料製のプロテクタ14を装着し、全体的に及び／又は部分的に屈曲させ賦形したものである（図1参照）。

【0018】ここでガラス転移温度が使用雰囲気上限温度以下である樹脂材料としては、具体的には、燃料樹脂ホースの場合、ナイロン11又はナイロン12が好適に使用できる。このとき使用雰囲気上限温度は、エンジンルーム内の燃料樹脂ホースの配管部位では80℃前後となる。他方、ナイロン11の熱転移温度は、40～50℃であり、使用雰囲気上限温度以下であることが分かる。ナイロン12も同様である。

【0019】(2) 上記において、プロテクタ14が、使用雰囲気上限温度を越える温度で熱セット（賦形）可能で、使用雰囲気上限温度で、実質的に形状戻り（変形回復）のないエラストマー材料で形成されていることが本発明の特徴的構成である。ここで、「実質的に形状戻りのない」とは、ほとんど変形回復しない場合のみでなく、変形回復が熱セット形状と類似の範囲内にある場合も含む。

【0020】ここで、上記エンジンルーム内で樹脂ホースを使用する場合を例に採れば、上記の如く、使用雰囲気上限温度が80℃前後である。エラストマー材料としては、上記要件を満足できれば、各種熱可塑性エラストマーを使用可能である。

【0021】特に、使用雰囲気上限温度を越える温度で溶融し、賦形時に一次円棒状ないし板状（葉状）に変形して加硫ゴム16の変形回復（形状戻り）を妨げる樹脂成分18を含む加硫系ゴム配合物であるものを使用することが望ましい（図2参照）。プロテクタを加硫ゴムで形成することにより、耐熱性に優れたものが得易いためである。

【0022】上記同様の特性を示す熱可塑性エラストマーでも良い。例えば、ポリオレフィン系、ポリスチレン系、ポリエステル系、ポリアミド系、等各種熱可塑性エラストマーの使用が期待できる。

【0023】具体的には、ゴム配合物を、エチレンプロピレンゴム100重量部に対して、それぞれ非晶性のポリブテン-1又はランダム型ポリプロピレン15～25重量部を配合した硫黄加硫系とする。

【0024】ここでエチレンプロピレンゴムとは、エチレンプロピレン二元共重合体ゴム又はエチレンプロピレン非共役ジエン三元共重合体ゴムのいずれでも使用可能であるが、硫黄加硫可能な三元共重合体が望ましい。ここで、エチレン含量は、通常、30～70wt%のものを

使用する。

【0025】更に具体的には、「エブタロイ」の商品名で三井化学工業株式会社から上市されている、いわゆる「形状記憶ゴム」を使用可能である。この形状記憶ゴムの、賦形温度及び原記憶回復体になる温度は、いずれも150℃以上であり、樹脂ホースの使用雰囲気上限温度である80℃前後をはるかに越えている。

【0026】上記同様の特性を示す熱可塑性エラストマーでも良い。例えば、ポリオレフィン系、ポリスチレン系、ポリエステル系、ポリアミド系、等各種熱可塑性エラストマーの使用が期待できる。

【0027】図例では、ホース本体12は、単層構成であるが、複層構成であっても勿論良い。

【0028】ここで、ホース本体12の肉厚は、燃料ホースの場合、通常、0.5～2.5mm、望ましくは、0.7～1.5mmとする。

【0029】肉厚が薄過ぎると、燃料ホースに要求される耐ガソール性、耐ガソリン性、耐ガソリン透過性、耐水分透過性等を確保し難い。肉厚が厚すぎると、燃料ホースの可撓性が阻害されるとともに、過剰品質となり、特に、プロテクタ付である場合、相対的に占有空間が増大して、高密度積装化の要請に反する。

【0030】プロテクタ14の厚みは、通常、0.5～3mm（望ましくは1～2mm）とする。プロテクタ24が薄過ぎる場合は、熱的・機械的攻撃からホース本体12を保護するプロテクタ24の本来的作用を奏し難い。他方、プロテクタ24が厚過ぎる場合は、過剰品質であるとともに、相対的に占有空間が増大して、高密度積装化の要請に反する。

30 【0031】

【発明の作用・効果】本発明のプロテクタ付樹脂ホースは、樹脂ホース本体が、ガラス転移温度が使用雰囲気上限温度以下である樹脂材料で形成され、該樹脂ホース本体にエラストマー材料製のプロテクタを装着し、全体的に及び／又は部分的に屈曲させ賦形したプロテクタ付樹脂ホースにおいて、プロテクタを使用雰囲気上限温度を越える温度で熱セット（賦形）可能で、使用雰囲気上限温度で形状戻り（変形回復）のないエラストマー材料で形成されている構成により、下記のような作用・効果を奏する。

【0032】本発明のプロテクタ付樹脂ホースは、全体的に及び／又は部分的に屈曲させ賦形したものに於いて、使用雰囲気上限温度がホース本体の形成材料のガラス転移温度より高くても、設定屈曲形状を略維持することができる。

【0033】即ち、樹脂ホースがガラス転移温度を越える雰囲気温度に置かれて、ホース本体の塑性歪みが除去されてホース本体が直線状に戻ろうとしても、プロテクタが該雰囲気温度では、実質的な形状戻り（変形回復）が発生せず、形態保持性を有するため、ホース本体の直

線状への戻りが阻止される。したがって、プロテクタ付樹脂ホース全体として、屈曲状態が広がることなく（屈曲戻りが発生せず）、設定屈曲形状が略維持される。

【0034】

【実施例】(1) 試験片の調製（図3参照）

表1に示す各配合処方1のゴム配合物を用いて、中空体を押出後、裁断して、プロテクタ（内径：8.5mm、肉厚：1.8mm、長さ：250mm）14を調製するとともに、ナイロン11を用いて樹脂ホース（外径：8mm、肉厚：1.0mm、長さ：300mm）12を調製した。

【0035】樹脂ホース12をプロテクタ14に挿入し、160℃×5分の条件で加熱後、型に沿わせて、曲げ加工を行って（曲げ角：60°、中心曲げR：45mm）

※m）、各試験片20を調製した。なお、参照例は、プロテクタを装着しない樹脂ホースの例である。

【0036】各試験片について、80℃×2hの条件で加熱試験を行い、放置後の曲げ角度（屈曲戻り）を測定した。

【0037】それらの結果を示す表2から、各実施例は、プロテクタ14なしの場合と同様、屈曲戻り（角度変化）がほとんどないことが分かる。逆に、汎用のゴムプロテクタを使用した比較例は、屈曲戻り（角度変化）が大きいことがわかる。

【0038】

【表1】

	配合処方1	配合処方2	配合処方3
ポリマー	EPDM	イソプリ-1 ※1	イソプリ-2 ※2
カーボン	75	155	←
鉱物油	70	100	←
ステアリン酸	1	1	←
ZnO	5	5	←
フィラー	20	5	←
加硫促進剤	2.75	3	←
イオウ	0.4	0.3	←
4,4'-ジテトラメチル	2	1.5	←
硬度 (H _a)	58	60	←
引張り強さ (T _a)	13.9 MPa	12.9 MPa	←
伸び (E _a)	650%	500%	←

【0039】※1) PDM/鉱物油/ランダムPP（融点130～150℃）=100/20/20 ※130℃）=100/20/20

【0040】

※2) PDM/鉱物油/ポリブテン-1（融点110～※110℃）=100/20/20

【表2】

	参照例	比較例	実施例1	実施例2
プロテクタ	—	配合処方1	配合処方2	配合処方3
曲げ角度	62°	67°	61°	62°

【図面の簡単な説明】

【図1】プロテクタ付樹脂ホースの一例を示す斜視図

【図2】本発明のプロテクタに好適なゴム材料のモデル

断面図

【図3】試験片の調製方法を示す説明図

★【符号の説明】

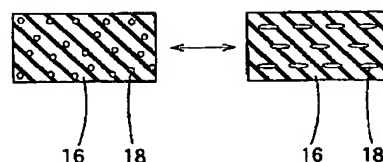
12 樹脂ホース

14 プロテクタ

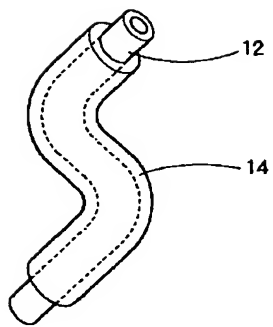
16 加硫ゴム

★ 18 樹脂成分

【図2】



【図 1】



【図 3】

